Aus der Abteilung für Zahn- und Kieferersatz (Leiter Prof. Dr. Falck)
des Zahnärztlichen Instituts (Vorstand Prof. Dr. Kranz)
der Universität München

Die Wiederbefestigung lockerer Zähne

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
in der Zahnheilkunde

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät
der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Otto Hannigbrinck
aus Velpe

München 1933

Bayerische Druckerei & Verlagsanstalt G.m.b.H., Müllerstraße 27

Gedruckt mit Genehmigung des Zahnärztlichen Instituts
der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Meiner lieben Mutter

in Dankbarkeit

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153309_0348

Die Zahl der Heilmittel für alle die Erkrankungen, deren Ursachen weniger oder nicht hinreichend bekannt sind, ist mehr oder weniger groß. In gleichem Maße finden wir auch als Therapie der Alveolarpyorrhoe außer der chirurgischen Behandlung eine große Zahl medikamentöser Behandlungsmethoden angegeben, die darauf gerichtet sind, den krankhaften Zustand zu beseitigen. Die Anzahl der Heilmittel und der Methoden mag immerhin groß und verschieden sein, so steht aber doch in neuerer Zeit fest, daß ein ebenso wichtiger Behandlungsfaktor für die Alveolarpyorrhoe die Befestigung der gelockerten Zähne durch verschiedene Schienungen ist.

Wann nun eine Schienung zur Heilung oder zur Unterstützung der Heilung einer Alveolarpyorrhoe erforderlich oder gar zwecklos ist, wird von den verschiedenen Autoren, die sich mit dieser Frage beschäftigt haben, verschieden beurteilt. Welche Schienung dann allgemein angezeigt ist, läßt sich ohne weiteres nicht sagen, sondern vielmehr muß dieses von Fall zu Fall entschieden werden. Hierfür sind die im einzelnen Falle vorgefundenen Verhältnisse, wie Biß, Okklusion, Reaktion des Speichels sowie die kosmetischen Forderungen und die wirtschaftliche Lage des Patienten in Betracht zu ziehen, um sich dann für die eine oder andere Schiene oder auch für eine Kombination zweier Schienensysteme zu entscheiden. Insbesondere aber sind vor der Anfertigung einer Schienung die beim Kauen auftretenden Kräfte zu beachten, um die Befestigungsarbeit so zu konstruieren, daß sie auch diesen Kräften den größtmöglichen Widerstand entgegensetzt. Wenn ich daher — wie aus den folgenden Abbildungen zu ersehen ist — bei den angefertigten Modellen des Frontzahngebietes jederseits einen Prämolaren und bei der Molaren-Verbindung den Eckzahn mit in die Schienen einbezogen habe, dann sollen die schädigenden Kräfte, die die Schienung in sagittaler, bzw. transversaler Richtung treffen, dadurch teilweise weniger wirksam werden.

So sind also an eine Befestigungsart mehrere Forderungen zu stellen, die sie in sich vereinigen muß. Bei der großen Zahl der bislang angegebenen Fixationen ist eine allgemein gebräuchliche Konstruktion nicht zu finden und wird auch nicht zu finden sein. Jede, auch die denkbar vollkommenste Methode eignet sich nicht für alle Fälle. Nicht selten z. B. tritt bei den bekannten Methoden die Stabilität auf Kosten der Forderungen der Kosmetik in den Hintergrund und umgekehrt. Von den verschiedenen Autoren sind nun für die von ihnen gewählte Befestigungsart eine Reihe von Forderungen aufgestellt, die eine brauchbare Schiene erfüllen muß. Bei einer Zusammenstellung dieser Leitsätze der verschiedensten

Autoren zeigt sich, daß sie sich zum Teil ergänzen, zum Teil aber auch widersprechen. Nehmen wir nun an, daß jede dieser Forderungen berechtigt sei und alle bei der Herstellung einer Schiene berücksichtigt werden könnten, so wäre eine generalisierte Methode gefunden. Doch die Unmöglichkeit, alle gestellten Ansprüche unter sich zu vereinigen, bestätigt wieder, daß eine allgemeine vollkommene Befestigungsart nicht angegeben ist, und auch nicht gefunden werden kann.

Aufgabe dieser Arbeit soll nun sein, die gebräuchlichsten und bekanntesten temporären und Dauerschienen auf ihre Vor- und Nachteile zu untersuchen. Hierbei will ich mich an die meistgewählte Einteilung halten und unterteilen:

1. Schienen, bei denen zwecks Befestigung der Arbeit die Pulpa abgeätzt wird und so der Halt in den Zahn versenkt ist.
2. Schienen, bei denen die Befestigung den Zähnen angelegt wird und so eine Abätzung der Pulpa nicht erforderlich ist.

Ist hierbei hauptsächlich an Schienen im Frontzahngebiet gedacht, so soll weiterhin dann auch noch die Fixation im Prämolaren- und Molarengebiet betrachtet und zum Schluß auch noch auf die Vor- und Nachteile der temporären oder provisorischen Schienungen eingegangen werden.

Die Einzelheiten der technischen Ausführung aller nachbeschriebenen Schienungsmethoden setze ich als bekannt voraus, bzw. finden wir diese eingehend beschrieben von Bruhn, Falck, Kiefer u. a. Außerdem ist aus den Abbildungen der jeweils betrachteten Schienungen der Arbeitsgang größtenteils ersichtlich.

Mamloksche Plättchen- und Inlay-Schienen.

Von den Schienungsarten, die eine Devitalisation der Pulpa erfordern, sind wohl die beiden von Mamlok angegebenen die gebräuchlichsten. Bei der Plättchenschiene wird der lingualen Seite der Frontzähne, von der so viel abgeschliffen wird, daß man direkt in den Wurzelkanal hineinsehen kann, eine gestanzte Doppelgoldplatte angelegt. Hiermit werden Stifte verlötet, die in die erweiterten Wurzelkanäle eingelassen werden und die im Kanal leicht spielen müssen. Mamlok fordert nun, daß die Stifte eine genügende Länge haben, damit sie nicht in der Krone des Zahnes verankert sind, sondern in die Wurzel hineinragen.

Fig. 1. Mamloksche Plättchenschiene in situ von palatinal gesehen.

Fig. 2. Mamloksche Plättchenschiene in situ von labial gesehen.

Fig. 3. Mamloksche Plättchenschiene, vom Modell abgenommen, den Arbeitsgang erläuternd.

Hierdurch soll ein besserer Halt der Schiene gewährleistet und dieser nicht nur von der Klebefähigkeit des Zementes im Kronenteil abhängig sein. Ist nun eine Verlagerung des Schwerpunktes der Verankerung in die Wurzel — wie Mamlok es bei dieser Schienungsart fordert — wirklich notwendig und liegt dabei der Halt wirklich in den Wurzeln? Ersteres wird verlangt, um der Hebelwirkung auf die Schiene bei der Mastikation möglichst entgegenzuarbeiten. Nach den Ausführungen von Falck über „Richtung und Kraft des Kaudrucks" ist aber der Schutz gegen diese Bewegung dann am größten, wenn die Stützkraft hiergegen an der Wurzelspitze oder an der Schneidekante des Zahnes angreift. An diesen Stellen greift aber der Wurzelstift nicht an und erfüllt somit nicht den gewünschten Zweck. Auch gegen Drehbewegung sichert die Rundung des Stiftes keineswegs. Der Stift selbst bietet also unmittelbar dem Zahn keinen Halt. Weiterhin soll der Stift bis in die Wurzel reichen, damit nicht der Halt der Schiene von der Klebefähigkeit des Zementes im Kronenteil abhängig ist. Tatsächlich aber ist der Halt der Mamlokschiene nur abhängig von der Zementbefestigung, wenn auch zum größten Teil bedingt durch den Wurzelstift und der Wandung des Wurzelkanals. Die Plättchen liegen den Zähnen nur an, der Stift soll — nach Mamlok — im Kanal spielen, ein anderes Moment, das bei diesen Schienen am Zahn befestigend angreift, ist nicht vorhanden, so daß also der Halt der Fixation nur so lange gegeben ist, wie die Zementbefestigung diesen gewährleistet. Wenn nun die Gründe, die Mamlok seiner Forderung, die Stifte möglichst weit in den Wurzelkanal hineinragen zu lassen, hinzufügt, nicht zutreffen, so ist es dennoch wichtig, die Wurzelstifte so lang und dick wie möglich zu machen. Dem Zement wird dadurch eine größtmögliche Angriffsfläche geboten und der Halt der Schiene, bedingt durch die Klebekraft des Zements wird dadurch auch größer.

Zu der Beachtung obiger Fragen kommt nun aber eine weitere Schwierigkeit. Es handelt sich hierbei um die Möglichkeit, auch praktisch derartige lange Wurzelstifte verwenden zu können. Zur Einbringung mehrerer Stifte in die Kanäle müssen sowohl Stifte wie auch Kanäle vollkommen parallel gerichtet sein. Letzteres aber ist, selbst bei normalen Verhältnissen, nicht zu erreichen, wenn auch hierbei eine Konvergenz der Längsachsen der Frontzähne kaum festzustellen ist und diese außer acht gelassen wird. Untersuchungen haben gezeigt, daß alle Zähne des Oberkiefers schräg nach außen geneigt sind, dagegen die Zähne der unteren Reihe sämtlich zungenwärts gerichtet sind. Die Zähne liegen also wie auf einem Kegelmantel angeordnet und ein paralleler Verlauf der Wurzeln ist damit ausgeschlossen. Je größer nun die Neigung des Kegelmantels zur Kegelachse ist, um so kürzer müssen wir die Wurzelstifte gestalten, um nicht vom Verlauf des normalen Wurzelkanals abzuweichen und uns der Gefahr einer Perforation auszusetzen.

Hieraus ergibt sich, daß nur in den seltensten Fällen die geforderte Länge der Stifte angewandt, bzw. die Schiene so in situ gebracht werden kann, damit sie die geforderte Haltbarkeit gewährleistet.

Alle diese Verhältnisse, die wir bei der Mamlokschen Plättchenschiene vorgefunden haben, treffen auch für die Inlay-Schiene zu. Noch mehr wie bei der ersteren wird der Zahn zur Anbringung

Fig. 4. Inlay-Schiene nach Mamlok in situ palatinal gesehen.

Fig. 5. Inlay-Schiene nach Mamlok in situ von labial gesehen.

Fig. 6. Inlay-Schiene nach Mamlok, abgenommen, den Arbeitsgang erläuternd.

der Inlays beschliffen und geschwächt, um an den approximalen Seiten Angriffsflächen zur Aneinanderlötung der einzelnen Inlays zu gewinnen. Ein Vorteil ist nur, daß hierbei etwa kariöse Stellen an den Zähnen mit in die Inlays einbezogen werden können. Außerdem können die einzelnen Inlays so geformt oder geschliffen werden, daß sie nicht störend auf den Biß einwirken.

In kosmetischer Hinsicht sind beide Schienen wohl diejenigen von allen Befestigungsarten, die den gestellten Forderungen am meisten, ja vollkommen entsprechen. Doch bezieht sich auch dieses nur auf eine normale Stellung der Zähne, während bei einem Lückengebiß ebensowenig wie durch jede andere Schienungsart ein kosmetisch einwandfreier Erfolg zu erreichen ist.

Auch lassen sich die Anforderungen der Hygiene erfüllen, soweit Form, Größe und Stellung der Zähne dieses möglich machen. Sollte die schmale Lötstelle wirklich eine Schwächung der Schiene darstellen, so läßt sich das durch kräftigeres Modellieren der einzelnen Inlays wohl ausgleichen.

Ebensowenig wie die Mamlok-Schiene den eingangs erwähnten Forderungen voll entspricht, genügt auch nicht die Präparation der Kavitäten den Anforderungen in karies-prophylaktischer Hinsicht. Die approximalen Kavitätenränder liegen nämlich nicht in einer gewöhnlich sauberen Zone, sondern gerade dort, wo Schmutzwinkel am leichtesten sich bilden können. Selbst wenn die Fixation einen sehr guten Randschluß hat, besteht die Gefahr der Sekundärkaries.

In ähnlicher Weise kann es zur Entkalkung der Zähne kommen durch eine Spaltbildung zwischen Schiene und Zahn, die wiederum bedingt ist durch Auswaschen oder Lösen des Zements, wodurch ja die Plättchen wie auch die Inlay-Schiene in situ gehalten werden. Dieser fehlerhafte Halt des Zementes ist nicht immer bedingt durch unsachgemäße Behandlung. Auch wenn wir alle Maßregeln beim Einzementieren der Fixation beachten, kann die Befestigung nach kürzerer oder längerer Zeit ausgewaschen werden. So wie Zementfüllungen, die unter gleichen Bedingungen in verschiedenen Mün-

dern gelegt sind, in ihrer Haltbarkeit ganz verschiedene Erfolge zeigen, so ist es auch mit der Zementbefestigung bei den Schienen. Außerdem kann auch durch technische Mängel der Schiene, durch zu dünne Rückenplättchen oder zu kurze Wurzelstifte infolge des auftretenden Kaudruckes ein Lösen und Abspringen des Zementes hervorgerufen werden.

Inlay- wie auch Plättchenschiene sind also nicht angezeigt, wenn nicht genügend dicke und lange Wurzelstifte in die Wurzelkanäle versenkt werden können, wenn durch die Mundverhältnisse Zementfüllungen ausgewaschen werden, wenn ein Lückengebiß oder eine Stellungsanomalie vorhanden ist, sei es nun Drehung oder Uebereinanderlagerung einzelner Zähne. Kontraindiziert für die Plättchenschiene ist ferner das Vorhandensein kariöser Zähne, während dieses kein Hinderungsgrund bei der Anfertigung der Inlay-Schiene ist, wenn die kariösen Stellen der Zähne mit der Präparation der Inlays zusammenfallen oder in Verbindung zu bringen sind.

Weitere Schienungsmethoden, die ebenfalls die gleichen Grundsätze zeigen wie die Mamlokschen Schienen, sind angegeben von Neumann, Wolff, Rhein, Weiser, Bruhn und Loewe. Es erübrigt sich, auf alle diese Befestigungsarten ebenfalls näher einzugehen, da sie grundsätzlich auch dieselben Vor- und Nachteile der Mamlokschen Methode aufweisen. Größtenteils handelt es sich nur um Modifikationen, sei es nun in der Anbringung der Wurzelstifte, oder in der Präparation der Inlays. Auch die Teilung von Rückenplatte und Wurzelstifte, die durch Schrauben ersetzt werden, ist schließlich nur eine Modifizierung der von Mamlok angegebenen Fixation.

Als zweite Hauptgruppe der Schienungsmethoden sind von verschiedenen Autoren solche angegeben, die eine Abätzung der Pulpa nicht erforderlich machen. Die gebräuchlichsten Schienen dieser Art sind wohl die Isenberg-Schiene, die Sachs-Schiene und die Wolffsche Schraubenschiene.

Isenberg-Schiene.

Die von Isenberg angegebene Schienung ist eine Modifizierung der von Resch konstruierten Schienung. Letztere besteht aus zwei, etwa 3 mm breiten, gegossenen Goldbügeln, die sowohl labial, wie auch palatinal bzw. lingual derart an die Zahnreihen gelegt sind, daß sie genau den Zahnhälsen anliegen. Durch eine Verschraubung an jedem Ende wird der äußere und der innere Bügel vereinigt und die Schiene als solche auch befestigt.

Als Vorteil dieser Schiene könnte man die Möglichkeit der Entfernung derselben angeben, um so ungehindert eine Säuberung der geschienten Partien vornehmen zu können. Mag auch diese Schienung in manchen Fällen den kosmetischen Anforderungen annähernd genügen, so ist sie doch wohl die Befestigungsart, die geradezu als

unhygienisch zu bezeichnen ist. Beide Goldbügel liegen dem Zahnfleisch auf und geben Retentionsstellen für Speisereste. Diese führen zusammen mit dem Sekret der Schleimhaut und den abgestoßenen Epithelien zu einer Anhäufung von Zersetzungsprodukten, die schließlich eine völlige Zerstörung der Zahnfleischpapillen und die Bildung einer ringförmigen Zahnkaries zur Folge haben. Selbst die Möglichkeit, durch Abnehmen der Schienung von Zeit zu Zeit eine Säuberung der betroffenen Partien vorzunehmen, wird kaum genügen, die schädigenden Einflüsse zu kupieren und viel weniger noch sie aufzuheben.

Hinzu kommt noch, daß ebenfalls die statischen Anforderungen von der Resch-Schiene in keiner Weise gewährleistet sind. Der Angriffspunkt der Stützkraft soll, wie weiter oben erwähnt, möglichst nahe der Schneidekante oder der Wurzelspitze liegen, während sie hier von diesen Punkten gerade weitmöglichst entfernt liegt. Von einem Schutz gegen Kippbewegung kann keine Rede sein, wie sie auch gegen Drehbewegung nicht eingreift. Nicht einmal die Klebekraft vom Zement kann hier als Halt dienen, da als Zwischenschicht ein nachgiebiges Material, nämlich Guttapercha verwandt wird. Dieses läßt schon eine Eigenbewegung des Zahnes zu, deren Aufhebung der eigentliche Zweck der Schiene ist.

Isenberg hat nun eine Modifikation dieser Schiene angegeben, die insbesondere die hygienischen, aber auch die statischen Mißstände beseitigen soll. Er verhindert durch Aufhängekronen, Inlays und durch Uebergreifen der Schiene auf die Foramina coeca, daß

Fig. 7. Isenberg-Schiene vom Modell abgenommen.

Fig. 8. Isenberg-Schiene in situ von labial gesehen.

Fig. 9. Isenberg-Schiene in situ von lingual gesehen.

Fig. 10. Isenberg-Schiene in situ von oben gesehen.

die Bügel dem Zahnfleischrand aufliegen. Ob der hierdurch erreichte Abstand von 1 bis 2 mm genügt, in hygienischer Hinsicht die obenerwähnten Schädigungen hintanzuhalten, ist zweifelhaft. Betreffs der Stabilität bietet auch diese Modifikation, bei der ebenfalls Guttapercha als Zwischenfutter dient, nicht die erforderliche Stützkraft. Weder der Stabilität, noch der Hygiene wird somit diese Befestigungsart gerecht.

Sachs-Schiene.

Sachs gibt uns weiterhin eine Methode an, die eine Modifikation der Case-Schiene darstellt. Nachdem die Approximalseiten der Zähne so geschliffen sind, daß sie im oberen Drittel der Krone parallel verlaufen, legt Case hier Bänder an, die er miteinander verlötet und an der Mundseite durch Lot, Blech oder Draht verstärkt. Die Ringe müssen so gearbeitet sein, daß sie den Zähnen gut anliegen.

Fig. 11. Sachs-Schiene in situ von labial gesehen.

Fig. 12. Sachs-Schiene in situ von palatinal gesehen.

Fig. 13. Sachs-Schiene vom Modell abgehoben.

Kosmetisch ist diese Schienung wohl als die schlechteste zu bezeichnen. Sachs hat nun dieses störende Moment beseitigt, indem er vorne von den Ringen soviel wegschneidet, daß zwischen je zwei Zähnen nur noch ein kleiner Goldknopf sichtbar ist, der dem kritischen Auge mehr als Goldfüllung erscheint, wodurch den kosmetischen Forderungen weit mehr Rechnung getragen ist.

Sowohl die Case-Schiene, als auch die von Sachs angegebene Modifikation, sind in statischer Hinsicht vollkommen einwandfrei, da sie eine fehlerlose Stützkraft gegenüber drehenden wie auch kippenden Kräften abgeben. Diese Wirkung ist maximal, wenn die Ringe bzw. Halbringe nicht wie z. B. die Abbildungen im „Handbuch der Zahnheilkunde", Bd. III, S. 768 bis 769, zeigen, etwa in der Mitte der Zahnkrone liegen, sondern wenn die Schiene im oberen Drittel bis zur Schneidekante reichend angelegt ist (Fig. 11 und 12). Voraussetzung ist natürlich, daß die technische Ausführung genügend stabil gearbeitet wird, um den sie treffenden Kräften gewachsen zu sein. Ein Schutz gegen Absinken der Schiene zum Zahnfleischrand hin wird einmal schon gewährt durch die Schiene selbst, dann aber verhindert durch die Anbringung von Halbkronen bzw. Inlays, wie es aus Fig. 11 bis 13 ersichtlich ist, und deren Anbringung, wie einleitend erwähnt, eigentlich für jede Schienung erforderlich ist.

Kontraindiziert für diese Befestigungsart ist eigentlich nur eine durch sie bedingte Störung der Artikulation, was hauptsächlich im oberen Frontzahngebiet oftmals der Fall sein kann. Dagegen kann sie sowohl in einem Lückengebiß ebensogut verwandt werden wie in einem Preßgebiß. Auch kariöse Zähne sind nicht immer Hinderungsgrund für die Anbringung einer Sachs-Schiene.

Hieran anschließend möchte ich kurz noch die Herbst-Schienung erwähnen, die einem ähnlichen Prinzip entspricht. Herbst verwendet auch miteinander verlötete Ringe, die er jedoch um die Zahnhälse der nicht beschliffenen Zähne legt. Diese Schiene soll mit Zement eingesetzt und dann so anpoliert werden, daß sie den Zähnen genau anliegt. Daß es aber praktisch nicht möglich ist, diesen genauen Anschluß zu erreichen, brauche ich wohl nicht weiter zu erläutern, ganz abgesehen davon, daß diese Methode weder die kosmetischen und hygienischen noch statischen Forderungen erfüllt. So erübrigt es sich wohl, weiter auf diese Schienungsart einzugehen.

Wolff-Schiene.

Eine andere gebräuchliche Fixation ohne Abätzung der Pulpa ist die von Wolff verbesserte Witkowski-Schiene. Letztere besteht aus einer den Rückenflächen der Zähne angestanzten Platte mit daran angelöteten Stiften, die im Kronenteil der Zähne befestigt werden. Die Befestigung geschieht nun so, daß die Zahnkronen im oberen Drittel durchbohrt und die durchgeführten Stifte an der Vorderseite umgebogen werden. Wolff nimmt nun statt der gestanzten eine gegossene Rückenplatte und ersetzt die einfachen glatten Stifte durch einen Gewindedraht. Hierauf setzt er eine Schraubenmutter und hält so durch Anziehen dieser die Schiene in situ.

Fig. 14. Wolff-Schiene in situ von lingual gesehen.

Fig. 15. Wolff-Schiene in situ von labial gesehen.

Schon bei der Anfertigung und weiter bei der Anbringung dieser Schiene ergeben sich mehrere Schwierigkeiten. Als erstes müssen die Zahnkronen durchbohrt werden, und zwar so, daß die Pulpa einerseits weder geschädigt noch stark gereizt wird und daß anderseits der oberhalb des Bohrkanals gelegene Teil der Krone noch stark genug ist, den später einwirkenden Kräften standzuhalten. Voraussetzung hierfür ist das Vorhandensein von breiten und dicken Zahnkronen und eines möglichst weit von der Schneidekante endenden Pulpenraumes. Bei jugendlichen Patienten ist daher diese Schienung am wenigsten angezeigt, da hier zwischen Schneidekante und Pulpa zu wenig Zahnsubstanz vorhanden ist, um diese Durchbohrung unter den Bedingungen vorzunehmen, wie es bei der Witkowski-Wolff-Schiene erforderlich ist. Sind alle diese erwähnten Vorbedingungen wirklich vorhanden, um den Bohrkanal anlegen zu können, so ergibt sich die Frage, ob die Zahnkronen durch die erforderlichen Maßnahmen nicht zu sehr geschwächt werden. Dieses ist zweifellos der Fall und bei brüchigen, oft Schmelzsprünge zeigenden Kronen kann diese Schwächung leicht zur Sprengung der Zähne führen.

Die Eigenart der Konstruktion der Witkowski-Schiene erfordert außerdem noch einen völlig parallelen Verlauf der Bohrkanäle, um die Schienung in situ bringen zu können. Auch dieses bereitet Schwierigkeiten, besonders wenn die zu schienenden Zähne nicht möglichst in einer geraden Linie angeordnet stehen. Durch die Verwendung von nicht angelöteten Schräubchen, statt der glatten Stifte, läßt sich jedoch diese Schwierigkeit umgehen, indem man so jedes Bohrloch unabhängig von den anderen anlegen kann. Jedoch birgt die Verschraubung eine neue Gefahr in sich. Die hierfür angegebenen Schraubenmuttern sind konisch und aus karies-prophylaktischen und statischen Gründen fordert Wolff, daß für die Konen

ein Bett geschaffen wird durch Erweiterung der vorderen Kanalausgänge mittels Spezialbohrern. Die Muttern sollen nun so weit angezogen werden, daß sie wie eine Goldgußfüllung in die Erweiterung des Kanals hineingreifen. Dieses genau zu erreichen, erfordert feines Fingerspitzengefühl. Einmal muß die Verschraubung fest genug angezogen sein, dann aber besteht bei einem minimal zu starkem Anziehen die Gefahr, daß Schmelzteile vom Zahn abspringen.

Zur Verhinderung dieses Nachteils dieser Verschraubung hat Dresel eine Modifikation derselben angegeben. Weiterhin ist von Falck eine Verbesserung vorgenommen, die sowohl einen genauen Sitz der Schrauben gewährleistet, als auch das Abspringen von Schmelzteilen hierdurch vermindert wird.

Durch eine Verbesserung der Verschraubung ist eine einwandfreie Verwendungsmöglichkeit derselben gegeben und somit der Indikationsbereich der Wolffschen Schiene bedeutend erweitert. Inwieweit dies zutrifft, hat Balters beschrieben.

Kosmetisch wirkt die Wolff-Schiene nicht allzu störend, da die runden, sichtbaren Schraubenköpfchen Goldfüllungen gleichen. Sollte hier das Gold noch zu sehr in Erscheinung treten, so läßt sich für die Verankerungsschrauben Platin verwenden, wodurch der kosmetische Effekt bedeutend verbessert wird.

Den Forderungen der Statik genügt sie insofern, als sie:

1. selbst dem Widerstand, den sie einem Verbiegen entgegensetzen muß, leistet,
2. an einem Punkt angreift, der der Wirkung der Kaukraft den größten Widerstand bietet,
3. die Zähne gegen Kipp- und
4. gegen Drehbewegungen schützt. Allerdings wird diese Schiene zum Teil diesen Anforderungen auf Kosten der Schwächung des Zahnes gerecht.

In hygienischer Hinsicht haben wir bei dieser Schienungsart etwa die gleichen Verhältnisse wie bei der vorher beschriebenen Mamlokschen Schiene. Es ist also auch bei der Wolffschen Schiene wichtig, daß der Zusammenhang der Rückenplättchen sowie der einzelnen Inlays nur im oberen Drittel der Krone zu erfolgen hat, damit Reinigungsmöglichkeit bzw. Durchspülen der Interdentalräume in genügender Weise vorhanden ist.

Zu diesem Hauptgebiet der Schienungen ohne Devitalisation der Zähne gehören dann noch weniger gebräuchliche Methoden, so die Elander-, Thiersch- und Hruska-Schienen, wie auch die Kronen-, Halbkronen- und Kappenschiene, worauf ich aber nicht näher eingehen will, da sie mehr oder weniger den beschriebenen Methoden sowohl in technischer Hinsicht, als auch in ihrer Indikation gleichen, und so ihre Vor- und Nachteile leicht zu bewerten sind.

Schienung im Prämolaren- und Molarengebiet.

Die bisher betrachteten Schienungsmethoden beziehen sich nur auf das Frontzahngebiet. Für die Schienenarbeiten an Prämolaren und Molaren sind bei weitem weniger Möglichkeiten angegeben, schon weil alle kosmetischen Forderungen hier außer acht gelassen werden und nur Stabilität und Hygiene berücksichtigt werden muß. Hier besteht die Befestigung aus Inlays, Halb- oder Vollkronen.

Inlay-Schiene.

Für diese Art der Fixation spricht ein vielleicht vorhandener kariöser Zustand der Zähne. Durch das unübersichtliche Operationsfeld gegenüber dem Frontzahngebiet ergeben sich jedoch einige Schwierigkeiten, einen genauen Sitz der einzelnen Inlays bzw. der ganzen Schiene zu erlangen. Erforderlich für das reibungslose Einbringen ist eine völlige Parallelität aller zur Aufnahme der Inlays präparierten Kavitäten, was ein äußerst präzises Arbeiten des ausführenden Arztes voraussetzt.

Fig. 16. Inlay-Verbindung in situ von buccal gesehen.

Fig. 17. Inlay-Verbindung in situ von oben gesehen.

Fig. 18. Inlay-Verbindung vom Modell abgehoben.

Eine Abweichung von dieser Parallelität der Wände bzw. auch Stifte hat einmal zur Folge, daß die Schiene als Ganzes nicht an ihren Ort gebracht werden kann, anderseits besteht schon bei geringen Abweichungen die Gefahr der Sprengung des Zahnes, wenn die Befestigung zur Ueberwindung des Widerlagers gewaltsam in situ gebracht wird. Die Präparation der Inlays muß schützen gegen Dreh- und Kippbewegung. Dieses läßt sich besonders bei devitalisierten Zähnen durch Anbringung von Stiften sehr gut erreichen. Der Randschluß muß exakt sein, um einer Sekundärkaries vorzubeugen. Die Verlötung muß hygienisch einwandfrei gestaltet werden, d. h. sie darf im Interdentalraum nicht zu tief herunterreichen und die Zahnpapillen schädigen. Ein freier Raum oberhalb der Papille darf nicht vorhanden sein, um Retensionsstellen für Schmutz und Speisereste zu vermeiden. So zeigt sich, daß für diese Befestigungsart doch viele Schwierigkeiten überwunden werden müssen, um einen einwandfreien Sitz zu erlangen.

Voll- und Halbkronen-Verbindung.

Bei der Befestigung durch Vollkronen ergeben sich derart offensichtliche Nachteile, die eine Indikation nur in Ausnahmefällen gestatten. Bedingt der Ring einer Krone schon bei völlig gesundem Zahnfleisch eine Reizung und Schädigung desselben, so ist das besonders bei alveolar-pyorrhoeisch erkrankten Zähnen nicht ohne

Einfluß. Aus dieser Tatsache und aus der Schwierigkeit, gerade im Molarengebiet einen genauen Randschluß der Kronenringe zu erlangen, folgert schon die Kontraindikation dieser Befestigung.

Besser erscheint schon die Fixation durch Halbkronen, da hierdurch die Zahnfleischtaschen keine Reizung erfahren und auch eine Reinigung bzw. Behandlung des Zahnfleisches möglich ist.

Temporäre Schienung.

Bei den bislang genannten Befestigungsarten handelt es sich um Dauerschienen im Gegensatz zu temporären oder provisorischen Schienen, deren Betrachtung ebenfalls wichtig erscheint. Ihr Hauptzweck besteht in der Ruhigstellung der lockeren Zähne zur Unterstützung der vom Arzt vorgenommenen operativen wie auch medikamentösen Eingriffe und zur Förderung des Heilungsprozesses. Für die Anfertigung einer Dauerschiene kann sie als Hilfsmaßnahme gute Dienste leisten, ja geradezu erforderlich werden, als eine Stützung der zu schienenden Zähne während der Behandlung. In Fällen, wo das Anlegen einer Dauerschienung nicht ohne weiteres erforderlich scheint, kann durch Anbringen einer temporären Schiene für etwa ein Jahr die Entscheidung getroffen werden, ob eine weitere Fixation notwendig ist. Die schnelle Herstellungsmöglichkeit ohne größeren Kostenaufwand und die Tatsache, daß die Zähne für das Anlegen dieser Schienung nicht beschliffen werden brauchen, führen zu weniger Erwägungen für ihre Verwendbarkeit, als dieses bei Dauerfixationen der Fall ist.

Gefordert wird von einer provisorischen Schienung, daß sie bei Behandlungen irgendwelcher Art nicht hindert, daß sie eine Reinigung der Interdentalräume zuläßt und auf das Zahnfleisch keine Reize ausübt.

Die einfachste Schienung dieser Art ist das Anlegen von

Achterligaturen

aus Seide oder V.-2-A.-Draht. Die Ligatur muß über die Mitte der Krone verlaufen und der Schlußknoten in einem Interdentalraum angebracht werden, damit die Wangenschleimhaut vor Schädigungen geschützt ist.

Fig. 19. Ligatur (V.-2-A.-Draht) in situ von oben gesehen.

Ein Nachteil dieser Ligatur ist die geringe Stabilität und das leichte Abrutschen, was zu Schädigungen von Papillen und Zahnfleisch führen kann. Ihre Verwendbarkeit ist beschränkt, denn bei einem starken Lückengebiß und bei Zahnreihen mit fehlenden Zwischengliedern ist sie nicht möglich. Ein Vorteil besteht in dem schnellen, keine Hilfsmaßnahmen erfordernden Anbringen.

Weiterhin ist von Elkan ein

Zelluloid-Fadenverband

angegeben, der dieselben Vor- und Nachteile zeigt wie die Ligaturen. Die

Mamlok-Grünbergsche Drahtbügelbefestigung

läßt sich nicht so schnell anfertigen wie die obenerwähnte Ligatur. Ein Drahtbügel wird mit zwei Bändern verlötet, die um Eck- oder

Fig. 20. Drahtbügelbefestigung in situ von lingual gesehen.

Fig. 21. Drahtbügelbefestigung in situ von labial gesehen.

Backzähne gelegt sind. Nach dem Aufzementieren werden dann mittels Ligaturen die gelockerten Zähne am Drahtbügel befestigt. Dieser Bügel kann labial oder lingual bzw. palatinal angebracht werden, je nachdem es die Mundverhältnisse erfordern. Das Fehlen von Zwischengliedern, ebenso ein Lückengebiß, ist kein Hinderungsgrund für diese Befestigung, bei der ein Abrutschen unmöglich ist.

In neuerer Zeit hat dann noch Falck einen

Schienenverband

beschrieben, dessen Vor- und Nachteile dieselben sind, wie die Drahtbügelbefestigung. Es handelt sich um

Fig. 22. Schienenverband nach Falck in situ von lingual gesehen.

Fig. 23. Schienenverband nach Falck in situ von oben gesehen.

eine den Rückflächen der Zähne angegossene Schiene mit beiderseitigen Auflagen an einen Prämolaren zur Verhinderung des Abrutschens. Sie wird mit Drahtligaturen an den Zähnen befestigt, nachdem sie vorher mit Guttaperchalösung unterfüttert ist, damit Retensionsstellen für Speisereste vermieden werden.

Die Abbildungen sind in der Originalarbeit enthalten und können dort jederzeit nachgesehen werden.

Literatur.

Balters: Zur Befestigung lockerer Schneidezähne: Die von Dresel modifizierte Witkowski-Schiene. Z. R. Jahrgg. 41, Sp. 2085.

Bruhn-Kantorowicz-Partsch: Handbuch der Zahnheilkunde 3. Bruhn: Die Befestigungsarbeit, S. 758 bis 814.

Dresel: Eine Modifikation der Befestigungsschiene nach Witkowski-Wolff. Z. R. Jahrgg. 37, Nr. 1.

Falck K.: Die sog. Alveolar-Pyorrhoe und ihre Behandlung. Befestigungsschienen. Ergebnisse der ges. Medizin. Bd. 4, S. 485 bis 495.

— Ein Beitrag zum Kapitel Befestigungsschienen mit besonderer Berücksichtigung der Indikation. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilhunde, 1927, H. 3.

Kiefer E.: Befestigungs- und Entlastungschienen. Verlag Meußer, 1927, Berlin.

Kranz P. und Falck K.: Alveolar-Pyorrhoe, ihre Aetiologie, Pathologie und Therapie. Verlag Meußer, Berlin 1922.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Otto Hannigbrinck, am 10. September 1908 in Velpe in Westfalen, als Sohn des Kaufmannes Otto Hannigbrinck. Nach vierjähriger Volksschulzeit besuchte ich von Ostern 1918 das Staatliche Realgymnasium zu Osnabrück, das ich Ostern 1926 mit dem Zeugnis der Primareife verließ. Von Ostern 1927 bis 1929 besuchte ich die Staatliche Deutsche Oberschule zu Tecklenburg und erhielt dortselbst das Zeugnis der Reife. Dann begann ich das Studium der Zahnheilkunde an der Universität zu Bonn, wo ich im Oktober 1930 das Physikum ablegte. Nach dem IV. Semester verließ ich Bonn und immatrikulierte mich an der Universität zu München, wo ich im Dezember 1932 das zahnärztliche Staatsexamen bestand.